

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
1 avril 2004 (01.04.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2004/026221 A2**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : **A61K**

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2003/002747

(22) Date de dépôt international :  
18 septembre 2003 (18.09.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
02/11588 19 septembre 2002 (19.09.2002) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **LVMH  
RECHERCHE** [FR/FR]; 20, avenue Hoche, F-75008  
Paris (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **GOUAIS-  
BAULT, Rosemary** [FR/FR]; 241, rue de Bourgogne,  
F-45000 Orléans (FR). **FAURE-TROMEUR, Mélanie**  
[FR/FR]; 49, rue Gibelotterie, F-45520 Cercottes (FR).

**KUENTZ-MURA, Annie** [FR/FR]; 40, rue des Sor-  
biers, F-45450 Faye aux Loges (FR). **TRANCHANT,  
Jean-François** [FR/FR]; 365, rue de Courtasaule, F-45760  
Marigny les Usages (FR).

(74) Mandataires : **GIRAUD, Françoise** etc.; Cabinet Beau  
de Loménie, 158, rue de l'Université, F-75340 Paris Cedex  
07 (FR).

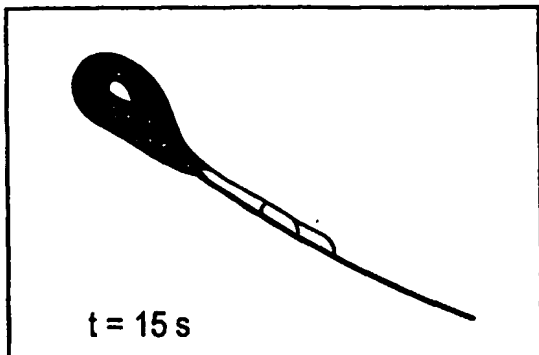
(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT (modèle  
d'utilité), AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ (modèle d'utilité), CZ, DE (modèle  
d'utilité), DE, DK (modèle d'utilité), DK, DM, DZ, EC,  
EE (modèle d'utilité), EE, EG, ES, FI (modèle d'utilité),  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,  
PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK (modèle d'utilité),  
SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,  
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE,  
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet  
eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet  
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,  
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: MAKE-UP COMPOSITION ENABLING THE MAKE-UP OF KERATIN FIBERS, PARTICULARLY EYELASHES,  
BY DROPLET DEPOSITION

(54) Titre : COMPOSITION DE MAQUILLAGE PERMETTANT, PAR LE DEPOT DE GOUTTES, LE MAQUILLAGE DES  
FIBRES KERATINIQUES, EN PARTICULIER DES CILS



(57) Abstract: The invention relates to a make-up composition. Said composition is characterized in that it comprises a polymer or a polymer mixture selected from amongst the family of hydroxylated or non-hydroxylated polydimethyl siloxanes and the mixtures thereof, and it that it has a viscoelasticity and viscosity that are appropriately determined so as to enable the formation of droplets on the keratin fibers, said polymer or polymer mixture being dispersed in a volatile solvent. The concentration used of the above-mentioned composition does not contain any product which modifies viscoelasticity that may prevent the formation of said droplets. The invention makes it possible to form droplets, preferably transparent droplets, on the ends of keratin fibers, particularly the eyelashes or hair.

(57) Abrégé : L'invention concerne une composition de maquillage. Cette composition est caractérisée en ce qu'elle

comprend un polymère ou un mélange de polymère choisi dans la famille des polydiméthylsiloxanes, hydroxylés ou non, et de leurs mélanges et présentant une viscoélasticité et une viscosité bien déterminées pour permettre la formation de gouttes sur les fibres kératiniques, ledit polymère ou mélange de polymères étant dispersé dans un solvant volatil, ladite composition ne contenant pas de produit à effet modificateur de viscoélasticité, susceptible d'empêcher la formation desdites gouttes, à la concentration utilisée. L'invention permet de former des gouttes, de préférence transparentes, à l'extrémité des fibres kératiniques, en particulier les cils ou des cheveux.



TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

- *sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport*

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

Composition de maquillage permettant, par le dépôt de gouttes, le maquillage des fibres kératiniques, en particulier des cils.

La présente invention concerne le domaine du maquillage des fibres kératiniques, en particulier des cils.

5 Plus précisément, l'invention concerne un nouveau procédé de maquillage des fibres kératiniques, selon lequel on applique sur ces fibres, une composition permettant de former sur ces fibres, des gouttes de préférence transparentes, brillantes, qui sèchent rapidement sans coller les unes aux autres, et persistent dans le temps, ce qui conduit à  
10 l'obtention d'un effet purement esthétique lié à la formation de ces gouttes transparentes.

L'invention concerne également de nouvelles compositions permettant d'obtenir cette formation de gouttes de préférence transparentes lors de leur application sur les cils ou les cheveux.

15 La demande de brevet EP 0 953 332 décrit une composition pour le maquillage des fibres kératiniques, notamment des cils et des cheveux, contenant une dispersion aqueuse de polymère et son utilisation pour le maquillage des fibres kératiniques. Cette composition, à condition d'être appliquée dans des conditions particulières, permet de réaliser un  
20 dépôt discontinu sur les fibres kératiniques sensiblement longitudinales, sous forme de gouttelettes successives. Les polymères utilisés pour la réalisation de ces compositions ont des viscosités qui sont typiquement de l'ordre de celles des milieux aqueux, ce qui explique qu'il est nécessaire, pour obtenir une viscosité suffisante, d'ajouter des agents viscosifiants  
25 dans les compositions pour obtenir la formation de gouttes sur la fibre kératinique.

Les inventeurs de la présente invention ont maintenant découvert qu'il était possible de réaliser des compositions permettant de déposer des gouttes sur les fibres kératiniques, en particulier sur les cils et

les cheveux, sans avoir besoin de recourir dans la composition à des agents viscosifiants.

Plus précisément, cette invention résulte de recherches des inventeurs sur des polymères aux propriétés rhéologiques particulières, et  
5 en particulier sur des polymères siliconés.

Il est bien connu que les problèmes liés à la mouillabilité des substrats sont particulièrement complexes, tant d'un point de vue théorique que pratique et l'étude des propriétés de l'interface liquide/solide fait l'objet de nombreuses recherches fondamentales et  
10 appliquées dont les retombées industrielles et économiques sont nombreuses.

Or, aucune étude à ce jour ne vise à élucider le problème consistant à former des gouttes ou des gouttelettes ayant les propriétés précitées sur des fibres kératiniques.

15 Cette aptitude à réaliser une telle formation de gouttes dépend non seulement de la nature du substrat mais également de la nature de la composition à déposer, et de la quantité déposée.

Les inventeurs de la présente invention ont établi qu'il était possible d'atteindre l'effet recherché en utilisant une composition  
20 contenant, à titre de constituants essentiels, un solvant volatil et un polymère aux propriétés rhéologiques (viscoélasticité, viscosité) particulières.

Ainsi, selon un premier aspect, l'invention concerne un nouveau procédé de maquillage utilisant de telles compositions pour former des  
25 gouttes sur des fibres kératiniques, en particulier sur les cils et les cheveux.

D'autre part, l'invention concerne des compositions nouvelles utilisables dans cette application, en particulier des compositions liquides à la température ambiante.

Plus précisément, l'invention concerne un procédé de maquillage des fibres kératiniques en particulier des cils ou des cheveux, destiné à former des gouttes sur ces fibres, caractérisé en ce qu'il comprend l'application sur lesdites fibres d'une composition contenant un polymère ou un mélange de polymères choisi dans la famille des polydiméthylsiloxanes, hydroxylés ou non et présentant :

- une viscoélasticité caractérisée par un module de conservation  $G'$  et un module de perte  $G''$ , tels que  $G'$  soit inférieur à  $G''$  pour des fréquences inférieures à 0,3 Hz et supérieur à  $G''$  pour des fréquences supérieures à 3 Hz, les deux courbes représentatives de  $G'$  et  $G''$  en fonction de la fréquence présentant un point d'intersection dans l'intervalle compris entre 0,3 et 3 Hz, de préférence entre 0,5 et 1,5 Hz, de préférence encore au voisinage de 1 Hz, et
  - une viscosité dynamique comprise entre 4000 et 10000 Pa.s à 25°C ;
- dispersé dans un solvant volatil,
- ladite composition ne contenant pas de produit à effet modificateur de viscoélasticité, susceptible d'empêcher la formation desdites gouttes à la concentration utilisée.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, l'invention concerne aussi un procédé de maquillage des fibres kératiniques en particulier des cils ou des cheveux, destiné à former des gouttes sur ces fibres, caractérisé en ce qu'il comprend l'application sur lesdites fibres d'une composition consistant essentiellement en, ou consistant en, un polymère ou un mélange de polymères choisi dans la famille des polydiméthylsiloxanes, hydroxylés ou non, et de leurs mélanges et présentant :

- une viscoélasticité caractérisée par un module de conservation  $G'$  et un module de perte  $G''$ , tels que  $G'$  soit inférieur à  $G''$  pour des fréquences inférieures à 0,3 Hz et supérieur à  $G''$  pour des fréquences

supérieures à 3 Hz, les deux courbes représentatives de  $G'$  et  $G''$  en fonction de la fréquence présentant un point d'intersection dans l'intervalle compris entre 0,3 et 3 Hz, de préférence entre 0,5 et 1,5 Hz, de préférence encore au voisinage de 1 Hz, et

- 5 - une viscosité dynamique comprise entre 4000 et 10000 Pa.s à 25°C ;  
dispersé dans un solvant volatil.

Ainsi, l'invention résulte essentiellement de la corrélation établie par les inventeurs entre les propriétés rhéologiques des polymères et la possibilité d'obtenir des gouttes sur les fibres kératiniques par application sur ces fibres d'une solution de ces polymères dans un solvant volatil.

Toutes les mesures de viscoélasticité et de viscosité dynamiques données dans le présent document sont effectuées à une température de l'ordre de 25°C, avec un appareil Rheometric Dynamic Analyser RDAII, commercialisé par la société Rheometrics, USA, et en suivant la procédure et la notice d'utilisation du constructeur. Comme cela est connu, les mesures de viscosité sont des mesures non destructurantes réalisées dans un plateau newtonien où il est bien connu que l'on peut fixer alternativement la valeur de la fréquence ou celle de la contrainte appliquée au système.

Le rhéomètre utilisé pour réaliser les mesures dans le cadre de la présente invention présente une géométrie de plaques parallèles. Les mesures nécessaires sont ensuite faites à des déformations constantes ou fréquences constantes.

On rappelle que les polymères retenus sont ceux dont la courbe de viscoélasticité linéaire présente un plateau correspondant à une viscosité dynamique comprise entre 4000 et 10000 Pa.s.

On notera que les caractéristiques de viscoélasticité des polymères sont :

- leur module  $G'$  de conservation qui caractérise leur élasticité,
- leur module  $G''$  de perte qui caractérise leur viscosité.

Les polymères retenus sont ceux pour lesquels les courbes représentant les modules  $G'$  et  $G''$  en fonction de la fréquence présentent  
5 un point d'intersection dans l'intervalle compris entre 0.3 Hz et 3 Hz, de préférence entre 0,5 et 1,5 Hz, de préférence encore au voisinage de 1 Hz.

En effet, pour des fréquences inférieures à l'intervalle retenu, il apparaît que ces polymères sont dans un état trop liquide et par  
10 conséquent s'écoulent, les chaînes polymériques ayant tendance à se désenchevêtrer.

En revanche, au-delà de cet intervalle, ces polymères passent par un état trop caoutchoutique.

On notera également que les courbes de viscosité traduisent  
15 des mesures faites en régime dynamique et représentent en abscisses la déformation et en ordonnées, la viscosité dynamique.

Tous les polymères répondant aux caractéristiques rhéologiques exposées ci-dessus peuvent être utilisés pour la préparation des compositions utiles selon l'invention.

20 Toutefois, selon une variante avantageuse, on utilisera des polymères de type silicone et l'on choisira ces silicones de préférence dans la famille des polydiméthylsiloxanes, hydroxylés ou non, et de leurs mélanges.

A titre de polymères préférés selon l'invention, on choisira les  
25 diméthiconols, c'est à dire les polymères de type silicone présentant des groupements hydroxylés, et en particulier, des diméthiconols ayant une viscosité de l'ordre de 6400 Pa.s à 25°C.

A titre d'exemple, on choisira de préférence le polymère diméthiconol commercialisé par Dow Corning, notamment sous le nom de SGM-36®, ayant une viscosité de 6400 Pa.s à 25°C.

5 Les solvants volatils utilisés pour la préparation des compositions utilisées selon l'invention peuvent être avantageusement tous les solvants volatils habituellement utilisés en cosmétique dans la mesure où ils dispersent le polymère choisi et sont compatibles avec la formation de gouttes.

10 A titre de solvant volatil, on choisira de préférence un produit qui s'évapore sur la peau à température ambiante.

Ce solvant volatil aura de préférence une pression de vapeur saturante à pression atmosphérique et température ambiante, inférieure à 3 Pa.

15 On choisira de préférence un solvant volatil de type silicone linéaire ou cyclique, tel que les diméthicones linéaires possédant de 2 à 9 atomes de silicium, les cyclométhicones possédant de 3 à 8 atomes de silicium.

20 Le solvant volatil préféré est l'hexaméthylidisiloxane qui permet l'obtention de gouttes transparentes, brillantes, qui sèchent rapidement sans coller les unes aux autres et persistent dans le temps.

A titre d'exemple, on choisira de préférence le solvant volatil commercialisé par Dow Corning sous le nom de Dow Corning 200 0.65 cts.

Ainsi, selon un mode de réalisation de l'invention, on peut fabriquer des compositions anhydres.

25 Les proportions de polymère ou de mélange de polymères et de solvant volatil contenus dans les compositions utilisées selon l'invention peuvent varier dans de larges gammes. Toutefois, la concentration préférée de polymère(s) est de 5 à 30 %, et de préférence de 10 à 25 % en poids par rapport au poids de la composition de maquillage. De



préférence, la concentration de polymère(s) est de 15 à 25 % en poids par rapport au poids de la composition de maquillage.

Comme exposé précédemment, une des caractéristiques recherchées pour les compositions utilisées selon l'invention est de  
5 conduire, lors de leur application sur les fibres kératiniques, à des gouttes ou gouttelettes qui ne collent pas entre elles.

Ce caractère non collant peut être obtenu par une sélection du polymère. Toutefois, il peut être avantageux d'introduire dans la composition un produit destiné à diminuer le caractère collant des gouttes.

10 Pour remplir cette fonction, on peut choisir avantageusement un produit habituellement utilisé pour améliorer le caractère « sans transfert » des compositions cosmétiques.

Un exemple de produit particulièrement avantageux à cet effet est constitué d'un mélange d'un polymère de diméthicone réticulé par la  
15 vinyl diméthicone, dans un solvant constitué par la cyclométhicone D5, ayant un cycle à 5 silicium, ledit produit se trouvant de préférence à une concentration comprise entre 5 et 15% en poids par rapport au poids de la composition.

Un exemple d'un tel produit est le produit commercialisé par  
20 Shin-Etsu Silicones Europe B.V sous le nom commercial KSG-15® qui est un mélange de polymères réticulés contenu dans des proportions de 2 à 10 % de polymère de diméthicone réticulé et 90 à 98 % de cyclométhicone D5.

Ainsi, les compositions cosmétiques ou de maquillage obtenues  
25 présentent un remarquable effet esthétique à la lumière du fait du dépôt sur les cils de gouttes et de préférence présentant un caractère transparent.

Selon une autre variante, les compositions de l'invention peuvent être également appliquées sur les cheveux avec le même objectif de fixer des gouttes.

5 Selon encore une variante de l'invention, on pourra introduire dans la composition un additif cosmétiquement acceptable non modificateur de viscoélasticité à la concentration utilisée, tel que agent colorant, agent parfumant, agent conservateur, agent antioxydant, filtre UV, etc.

10 Selon une variante de l'invention, il pourrait être recherché la formation de gouttes transparentes et colorées.

Cette coloration pourra être obtenue par l'introduction dans les compositions utilisées d'un colorant organique soluble et/ou de charges minérales pulvérulentes, avantageusement multicouches ou composites à effets visuels telles que des nacres.

15 Cette coloration des gouttes permettra d'obtenir des effets de lumière particuliers, contribuant au caractère esthétique des gouttes.

Selon un deuxième aspect, la présente invention concerne aussi une composition notamment destinée à maquiller les fibres kératiniques, en particulier les cils ou les cheveux, en formant des gouttes à leurs  
20 extrémités lors de son application, comprenant au moins un polymère présentant les caractéristiques de viscoélasticité et de viscosité dynamique telles que précédemment définies dans le cadre du procédé et comme définies dans les revendications indépendantes de composition, ladite composition ne contenant pas de produit à effet modificateur de  
25 viscoélasticité, susceptible d'empêcher la formation desdites gouttes, à la concentration utilisée et ledit polymère étant dispersé dans un solvant volatil.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, l'invention concerne aussi une composition notamment destinée à maquiller les fibres

kératiniques, en particulier les cils ou les cheveux, en formant des gouttes à leurs extrémités lors de son application, consistant essentiellement en, ou consistant en, ledit polymère ou mélange de polymères choisi dans la famille des polydiméthylsiloxanes, hydroxylés ou non, et de leurs  
5 mélanges et présentant des caractéristiques de viscoélasticité et de viscosité dynamique telles que définies pour la composition précédente ou dans le cadre du procédé de maquillage et telles que définies dans la revendication de composition indépendante, ledit polymère ou mélange de polymères étant dispersé dans un solvant volatil.

10 Les caractéristiques avantageuses de chacune de ces compositions selon l'invention font l'objet des sous-revendications de composition, qui sont incorporées dans leur totalité par référence, ces variantes de réalisation étant également décrites dans le cadre du procédé de maquillage, et s'appliquant naturellement à ce deuxième aspect de  
15 l'invention visant les compositions.

Selon une variante particulièrement avantageuse, la composition de l'invention contient, à titre de polymères, un diméthiconol linéaire ayant une viscosité d'environ 6400 Pa.s à 25°C en solution dans un solvant volatil comprenant l'hexaméthylsiloxane.

20 Les exemples qui suivent sont donnés à titre purement illustratif de l'invention. Dans les exemples, tous les pourcentages sont donnés en poids, la température est la température ambiante ou est exprimée en degré Celsius, la pression est la pression atmosphérique, sauf indications contraires.

25

### **PRESENTATION DES FIGURES**

Les exemples sont complétés par les figures 1 à 6 qui représentent respectivement :

Figure 1 : les paramètres de viscoélasticité d'un polymère diméthiconol utilisable pour la mise en œuvre de l'invention (commercialisé par Dow Corning sous la dénomination SGM36®),

Figure 2 : la courbe de viscosité du même polymère,

5            Figure 3 : une photographie de goutte obtenue dans l'étude goniométrique de la composition contenant le polymère diméthiconol, pour un temps de contact de 15 secondes, sur un cil orienté ver le haut,

             Figure 4 : une photographie de la même goutte qu'à la figure 3 obtenue dans l'étude goniométrique, mais pour un temps de contact de  
10    90 secondes,

             Figure 5 : une photographie de la même goutte que celle de la figure 3 ou 4, mais pour un temps de contact de 300 secondes, et

             Figure 6 : une goutte formée sur un cil saturé de ladite composition et orienté vers le bas après un temps de contact de 45  
15    minutes.

## **EXEMPLES**

### **I. CARACTERISATIONS RHEOLOGIQUES DES POLYMERES**

20            Les caractérisations de la viscoélasticité et de la viscosité des polymères, ont été réalisées à 25°C et sous pression atmosphérique sur le polymère pur, à l'aide d'un rhéomètre de type Rheometric Dynamic Analyser RDAII, commercialisé par la société Rheometrics, USA, dans les conditions suivantes préconisées par la notice d'utilisation du constructeur.

#### ***1. Viscoélasticité***

25            Les modules  $G'$  et  $G''$  sont suivis en fonction de la fréquence appliquée au moyen dudit rhéomètre de type Rheometric Dynamic Analyser RDAII.

             La figure 1 ci-jointe est un exemple de courbes représentatives de l'évolution de  $G'$  et  $G''$  avec la fréquence  $\omega$  pour le polymère

diméthiconol SGM36® de Dow Corning dont le point d'intersection des courbes représentant  $G'$  et  $G''$  correspond à une fréquence de l'ordre de 1 Hz.

## **2. Viscosité**

5 La viscosité a été étudiée à l'aide dudit rhéomètre.

Un exemple de courbe de viscosité du polymère convenant pour l'invention, ici à savoir le polymère diméthiconol référence SGM36® de Dow Corning, est donné à la figure 2.

## 10 **II. PREPARATION ET EVALUATION DE COMPOSITIONS UTILISABLES SELON L'INVENTION**

### **1. Préparation**

15 Les différentes compositions sont toutes réalisées avec un homogénéisateur de type Rayneri.

On dissout 19,2 parties en poids de polymère diméthiconol SGM36® dans 72,8 parties en poids de solvant hexaméthylidisiloxane de chez Dow Corning, référence Dow Corning 200 0.65 cts, à l'aide de l'homogénéisateur puis on ajoute 8 parties en poids d'un additif  
20 antitransfert diminuant le pouvoir collant, ici un mélange de cyclométhicone D5 et d'un polymère de diméthicone réticulé dans le vinyl diméthicone, commercialisé sous la marque KSG15® précitée, et l'agitation est maintenue jusqu'à l'obtention d'un liquide visqueux homogène et transparent.

25 Le produit ainsi obtenu est prêt à l'application.

### **2. Application**

On distinguera dans l'exemple 2 modes d'application possibles :

### **2.1. Application avec une tige filetée**

1. Le produit à tester est contenu dans un flacon en verre de 30 ml, référence 7409001263 de VG emballages.
2. On dispose des faux-cils en cheveux naturels, de marque L.J.C. référence 63-200, sur une colonne en plexiglass.
3. On se munit d'une tige filetée référence 151 Silver Cap 500NS-140-3.250 de Henlopen.
4. On plonge cette tige (partie filetée) dans le produit à tester, et on ôte l'excédent de produit sur le rebord du flacon ; la tige est ainsi chargée de produit en quantité suffisante pour en déposer sur les cils, et juste assez pour ne pas couler de la tige avant application ; on estime à environ 0.15 g la quantité nécessaire de produit pour charger convenablement la tige filetée utilisée.
5. Ensuite on brosse les cils de la base vers le bout, une fois au dessus, puis une fois en dessous.
6. On charge à nouveau la tige comme en [4] puis on vient tapoter le bout des cils pour définitivement positionner les gouttes. La dimension optimale de celles-ci est d'environ 1 à 2 mm.
7. Le séchage s'opère en quelques minutes de façon naturelle à l'air libre.

### **2.2 Application avec un pinceau**

Cette variante, qui consiste à prélever du produit avec la pointe d'un pinceau (type pinceau à lèvres) et à déposer ce produit juste au bout des cils, permet de placer précisément les gouttes et d'en moduler la taille.

### **3. Evaluation**

Outre l'appréciation visuelle de la formation des gouttes, on a réalisé également un suivi par goniométrie de la formation des gouttes  
5 dans les conditions suivantes :

L'application est réalisée à l'aide d'une brosse mascara standard

Le liquide est déposé sur le cil sec ou préalablement saturé, à son extrémité libre, avec la solution à tester.

Le dépôt est réalisé soit sur cil orienté vers le bas soit sur cil  
10 orienté vers le haut.

L'acquisition des images est effectuée en mode statique à l'aide d'une caméra numérique équipée d'un zoom 18-108/2,5 fonctionnant en mode macro. La mise au point se fait dans le plan de la fibre kératinique à une distance zoom/cil d'environ 160 mm avec un rétro-éclairage par  
15 rampe de diodes de couleurs rouges.

Plus précisément, cette acquisition d'images est réalisée, dans un premier temps, en mode cinétique, afin d'observer l'évolution aux temps courts (juste après le dépôt du liquide sur le cil), à raison d'une image toutes les 15 secondes, puis en mode statique dans le but  
20 d'observer l'évolution de la forme des gouttes aux temps longs avec prise d'images ponctuelle.

Le traitement des images et la détermination de l'angle de contact sont réalisés en recourant aux logiciels de type WinCalc® et WinGoutte® et au moyen d'un goniomètre classique du commerce  
25 permettant de mesurer l'angle de contact entre la goutte et la surface du cil.

Un exemple d'aspect de gouttes est donné sur la figure 3, pour un dépôt à l'extrémité d'un cil sec orienté vers le haut, après 15 secondes ;

la figure 4 représente l'aspect de la goutte similaire à la figure 3, mais pour un temps de séjour de 90 secondes, ce qui permet d'observer déjà la formation de la goutte de manière plus circulaire ;

la figure 5 représente l'aspect de la goutte après 300 secondes, ce qui permet d'observer la formation rapide d'une goutte sphérique, avec peu d'évolution au temps long, donc une très bonne stabilité ; et

la figure 6 représente un autre exemple d'aspect de goutte sur un cil orienté vers le bas, saturé avec la même composition, pour un temps de contact de 45 minutes, où l'on peut encore constater une excellente stabilité de la goutte au cours du temps.

Ainsi, la composition selon l'invention permet de former des gouttes relativement sphériques, stables dans le temps, et qui sont de préférence transparentes.



### REVENDEICATIONS

1. Procédé de maquillage des fibres kératiniques en particulier des cils ou des cheveux, destiné à former des gouttes sur ces fibres, caractérisé en ce qu'il comprend l'application sur lesdites fibres d'une composition contenant un polymère ou un mélange de polymères choisi dans la famille des polydiméthylsiloxanes, hydroxylés ou non, et de leurs mélanges et présentant :
  - une viscoélasticité caractérisée par un module de conservation  $G'$  et un module de perte  $G''$ , tels que  $G'$  soit inférieur à  $G''$  pour des fréquences inférieures à 0,3 Hz et supérieur à  $G''$  pour des fréquences supérieures à 3 Hz, les deux courbes représentatives de  $G'$  et  $G''$  en fonction de la fréquence présentant un point d'intersection dans l'intervalle compris entre 0,3 et 3 Hz, de préférence entre 0,5 et 1,5 Hz, de préférence encore au voisinage de 1 Hz, et
  - une viscosité dynamique comprise entre 4000 et 10000 Pa.s à 25°C ;dispersé dans un solvant volatil, ladite composition ne contenant pas de produit à effet modificateur de viscoélasticité, susceptible d'empêcher la formation desdites gouttes, à la concentration utilisée.
2. Procédé de maquillage des fibres kératiniques en particulier des cils ou des cheveux, destiné à former des gouttes sur ces fibres, caractérisé en ce qu'il comprend l'application sur les fibres d'une composition consistant essentiellement en, ou consistant en, un polymère ou un mélange de polymères choisi dans la famille des polydiméthylsiloxanes, hydroxylés ou non, et de leurs mélanges et présentant :
  - une viscoélasticité caractérisée par un module de conservation  $G'$  et un module de perte  $G''$ , tels que  $G'$  soit inférieur à  $G''$  pour des

- fréquences inférieures à 0,3 Hz et supérieur à  $G''$  pour des fréquences supérieures à 3 Hz, les deux courbes représentatives de  $G'$  et  $G''$  en fonction de la fréquence présentant un point d'intersection dans l'intervalle compris entre 0,3 et 3 Hz, de préférence entre 0,5 et 1,5 Hz, de
- 5 préférence encore au voisinage de 1 Hz, et
- une viscosité dynamique comprise entre 4000 et 10000 Pa.s à 25°C ;
- dispersé dans un solvant volatil.
3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce
- 10 que ledit polymère est un diméthiconol linéaire ayant une viscosité d'environ 6400 Pa.s à 25°C.
4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit solvant volatil est choisi parmi une diméthicone linéaire possédant de 2 à 9 atomes de silicium, une cyclométhicone possédant de 3 à 8 atomes
- 15 de silicium.
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ledit solvant volatil est l'hexaméthylidisiloxane.
6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la concentration de polymère(s) est de 5 à 30%, et de préférence de 10 à
- 20 25% en poids par rapport au poids de la composition de maquillage.
7. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que la concentration de polymère est de 15 à 25% en poids par rapport au poids de la composition de maquillage.
8. Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que
- 25 ladite composition contient en outre un produit destiné à diminuer le caractère collant des gouttes.
9. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que ledit produit est un mélange d'une cyclométhicone D5 et d'un polymère de diméthicone

réticulé par la vinyl diméthicone, de préférence à une concentration comprise entre 5 et 15% en poids par rapport au poids de la composition.

10. Procédé selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que lesdites fibres kératiniques sont les cils.

5 11. Procédé selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que lesdites fibres kératiniques sont les cheveux.

12. Procédé selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que la composition contient un additif cosmétiquement acceptable non modificateur de viscoélasticité à la concentration utilisée, tel que agent colorant, agent parfumant, agent conservateur, agent antioxydant, filtre UV.

13. Composition notamment destinée à maquiller les fibres kératiniques, en particulier les cils ou les cheveux, en formant des gouttes à leurs extrémités lors de son application, comprenant un polymère ou un mélange de polymères choisi dans la famille des polydiméthylsiloxanes, hydroxylés ou non, et de leurs mélanges et présentant :

20 - une viscoélasticité caractérisée par un module de conservation  $G'$  et un module de perte  $G''$ , tels que  $G'$  soit inférieur à  $G''$  pour des fréquences inférieures à 0,3 Hz et supérieur à  $G''$  pour des fréquences supérieures à 3 Hz, les deux courbes représentatives de  $G'$  et  $G''$  en fonction de la fréquence présentant un point d'intersection dans l'intervalle compris entre 0,3 et 3 Hz, de préférence entre 0,5 et 1,5 Hz, de préférence encore au voisinage de 1 Hz, et

25 - une viscosité dynamique comprise entre 4000 et 10000 Pa.s à 25°C, ledit polymère ou mélange de polymère étant dispersé dans un solvant volatil,

ladite composition ne contenant pas de produit à effet modificateur de viscoélasticité, susceptible d'empêcher la formation desdites gouttes, à la concentration utilisée.

14. Composition notamment destinée à maquiller les fibres  
5 kératiniques, en particulier les cils ou les cheveux, en formant des gouttes à leurs extrémités lors de son application, consistant essentiellement en, ou consistant en, un polymère ou un mélange de polymères choisi dans la famille des polydiméthylsiloxanes, hydroxylés ou non, et de leurs mélanges et présentant :
- 10 - une viscoélasticité caractérisée par un module de conservation  $G'$  et un module de perte  $G''$ , tels que  $G'$  soit inférieur à  $G''$  pour des fréquences inférieures à 0,3 Hz et supérieur à  $G''$  pour des fréquences supérieures à 3 Hz, les deux courbes représentatives de  $G'$  et  $G''$  en fonction de la fréquence présentant un point d'intersection dans l'intervalle  
15 compris entre 0,3 et 3 Hz, de préférence entre 0,5 et 1,5 Hz, de préférence encore au voisinage de 1 Hz, et
- une viscosité dynamique comprise entre 4000 et 10000 Pa.s à 25°C,  
ledit polymère ou mélange de polymères étant dispersé dans un solvant  
20 volatil.
15. Composition selon la revendication 13 ou 14, caractérisée en ce que ledit polymère est un diméthiconol linéaire ayant une viscosité d'environ 6400 Pa.s à 25°C.
16. Composition selon l'une des revendications 13 à 15, caractérisée en  
25 ce que ledit solvant volatil est choisi parmi une diméthicone linéaire possédant de 2 à 9 atomes de silicium, une cyclométhicone possédant de 3 à 8 atomes de silicium.
17. Composition selon l'une des revendications 13 à 16, caractérisée en ce que ledit solvant volatil est l'hexaméthylidisiloxane.

18. Composition selon l'une des revendications 13 à 17, caractérisée en ce que la concentration de polymère(s) est de 5 à 30%, et de préférence de 10 à 25% en poids par rapport au poids de la composition de maquillage.
- 5 19. Composition selon la revendication 15, caractérisée en ce que la concentration de polymère est de 15 à 25% en poids par rapport au poids de la composition de maquillage
20. Composition selon l'une des revendications 13 à 19, caractérisée en ce que ladite composition contient en outre un produit destiné à diminuer
- 10 le caractère collant des gouttes.
21. Composition selon la revendication 20, caractérisée en ce que ledit produit est un mélange d'une cyclométhicone D5 et d'un polymère de diméthicone réticulé par la vinyl diméthicone, de préférence à une concentration comprise entre 5 et 15% en poids par rapport au poids de
- 15 la composition.
22. Composition selon l'une des revendications 13 à 21, caractérisée en ce que la composition contient un additif cosmétiquement acceptable non modificateur de viscoélasticité à la concentration utilisée, tel que agent colorant, agent parfumant, agent conservateur, agent antioxydant,
- 20 filtre UV.
23. Composition selon l'une des revendications 13 à 22, caractérisée en ce que le polymère est un diméthiconol linéaire ayant une viscosité d'environ 6400 Pa.s à 25°C en solution dans un solvant volatil comprenant l'hexaméthylidisiloxane.

FIG.1

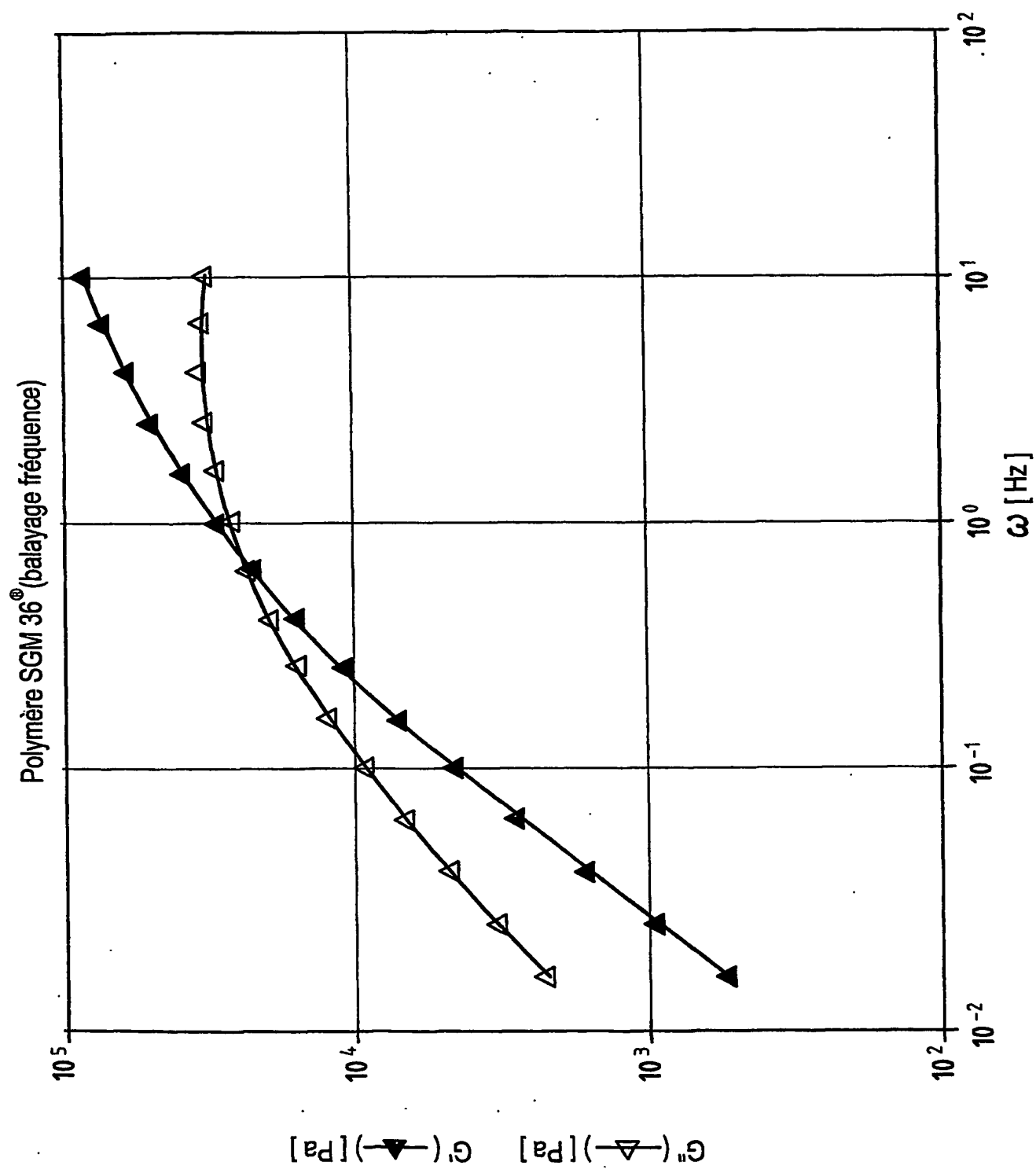
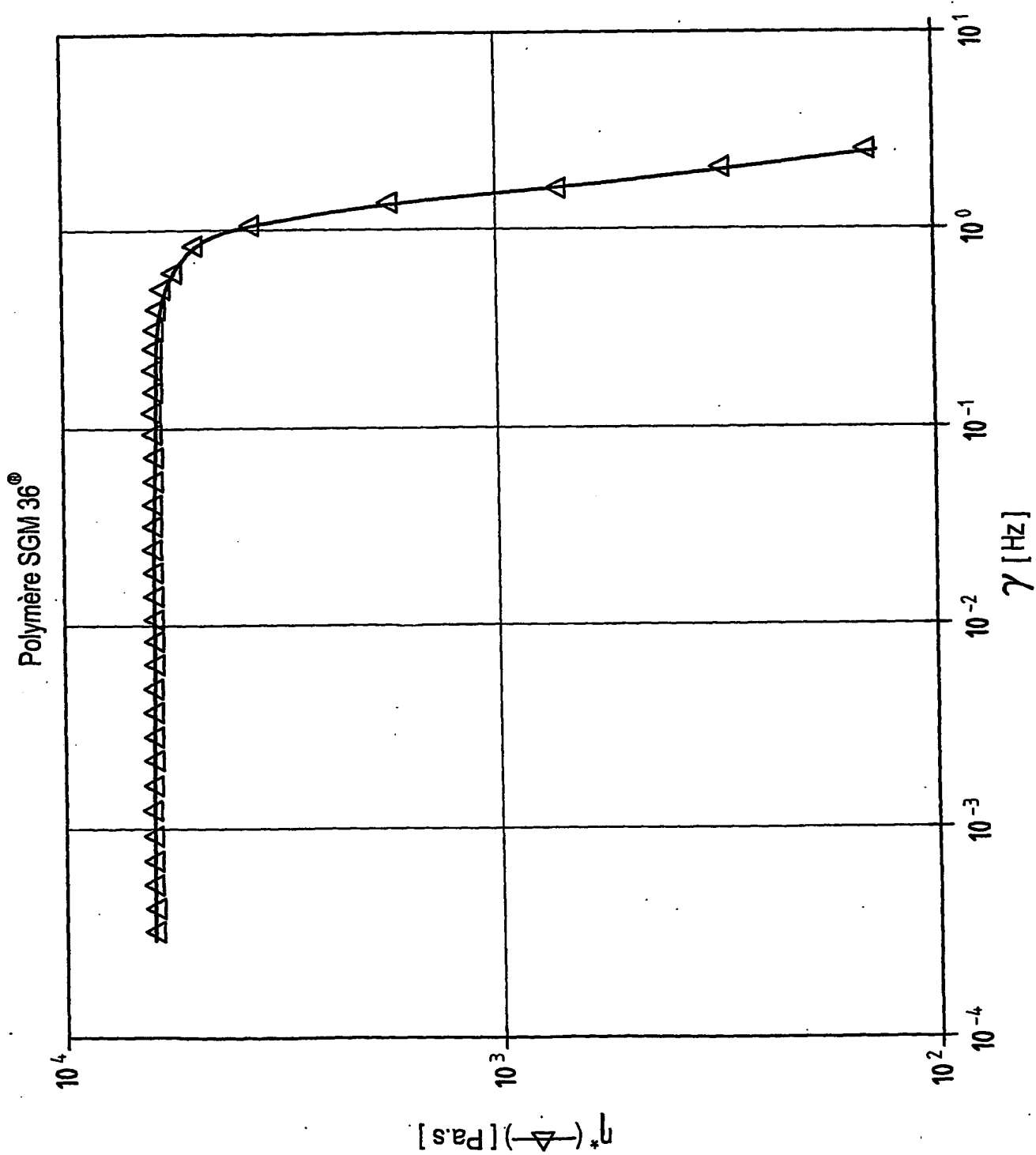


FIG.2



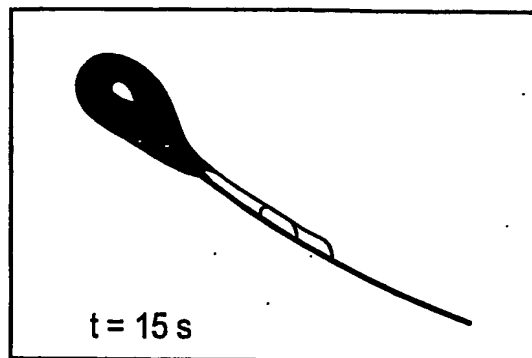


FIG. 3

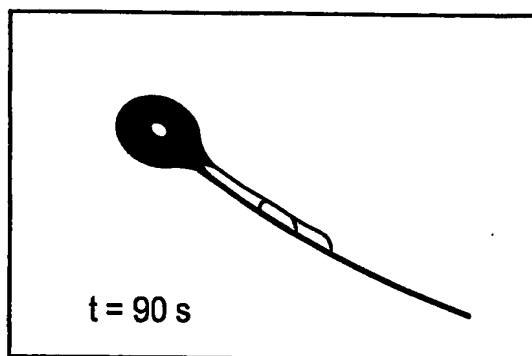


FIG. 4

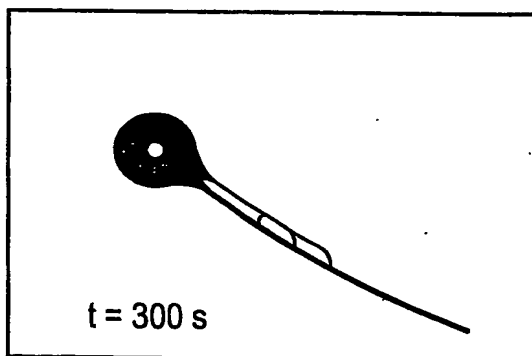


FIG. 5

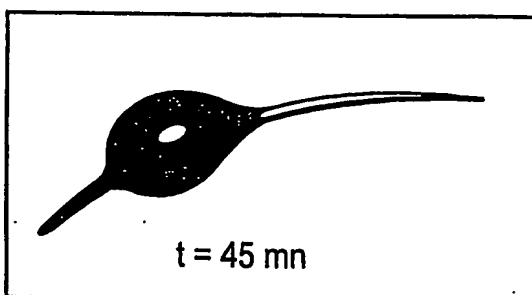


FIG. 6